

# Identificación de la Estructura Urbana del Algarve (Portugal) mediante el Valor de Interacción

Montserrat Moix Bergadà<sup>a</sup>, Raquel Faria de Deus<sup>b</sup>, Josep Roca Cladera<sup>c</sup> y José António Tenedório<sup>d</sup>

## Resumen

Muchos estudios tienen como referencia la ciudad, analizándola y comparándola desde diferentes perspectivas y para multitud de finalidades. La división administrativa, propia de cada territorio, sirve generalmente de unidad de partida, sin cuestionar el ámbito que abarcan las ciudades reales, su área de influencia, su estructura interna... lo cual dificulta la comparación entre realidades urbanas de distintos territorios, acentuándose cuando se trata de diferentes países. Aunque la metodología desarrollada a partir del Valor de Interacción permite delimitar la estructura urbana mediante las relaciones funcionales que se establecen entre el mercado de trabajo y el de residencia, la necesidad de obtener la escala local o urbana exige disponer de la matriz de movilidad obligada por trabajo para unidades administrativas pequeñas (el ámbito local). En el caso de Portugal los municipios, *concelhos*, son muy extensos y aunque existe una división inframunicipal, la *freguesia*, el Censo sólo registra los desplazamientos entre *freguesia* de residencia y *concelho* de trabajo. Así, este trabajo propone identificar el sistema urbano del distrito de Faro de Portugal a partir de las *freguesias*, estimando para ello los flujos originados por la movilidad obligada por trabajo entre estas entidades inframunicipales.

---

<sup>a</sup> Centro de Política de Suelo y Valoraciones (CPSV), Universidad Politécnica de Cataluña (UPC), e-mail: [montserrat.moix@upc.edu](mailto:montserrat.moix@upc.edu)

<sup>b</sup> e-Geo – Research Centre for Geography and Regional Planning, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade NOVA de Lisboa, e-mail: [rdeus@fcsb.unl.pt](mailto:rdeus@fcsb.unl.pt)

<sup>c</sup> Centro de Política de Suelo y Valoraciones (CPSV), Universidad Politécnica de Cataluña (UPC), e-mail: [josep.roca@upc.edu](mailto:josep.roca@upc.edu)

<sup>d</sup> e-Geo – Research Centre for Geography and Regional Planning, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade NOVA de Lisboa, e-mail: [ja.tenedorio@fcsb.unl.pt](mailto:ja.tenedorio@fcsb.unl.pt)

## Introducción

El objeto de esta ponencia consiste en identificar la estructura urbana del distrito portugués de Faro mediante la metodología basada en el *valor de interacción*<sup>1</sup>. La aplicación de dicha metodología debe permitir obtener ámbitos equivalentes a los sistemas urbanos delimitados en la costa española<sup>2</sup>, con la finalidad de comparar y evaluar los diferentes procesos de urbanización llevados a cabo a lo largo de la costa ibérica en la última mitad de siglo, así como realizar su prognosis para un futuro cercano –2010-2025–, siendo éste el objetivo principal del proyecto “Desarrollo de una plataforma para el modelado prospectivo de los procesos de urbanización en las zonas costeras (ModelCosta)” financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación de España. Este proyecto focaliza el análisis en cuatro casos de estudio de la costa ibérica, tres en España –Barcelona, A Coruña y Alicante– y uno en Portugal: Portimão, perteneciente al distrito de Faro.

A menudo los límites administrativos de la escala local no obedecen a la verdadera estructura urbana que articula el territorio, dadas las interdependencias que se originan a partir de los desplazamientos por razones de trabajo, compras, gestiones, ocio, entre otros. La metodología propuesta pone de manifiesto que las interacciones producidas por esa movilidad –preferentemente la obligada por trabajo– generan sistemas funcionalmente autónomos, identificando así las auténticas piezas de la organización urbana.

Obviada la unidad administrativa local de cada región o país, el análisis del proceso de urbanización se podrá efectuar a partir de los *sistemas urbanos* delimitados con una metodología homogénea en todo el ámbito del proyecto ModelCosta. Por tanto los resultados obtenidos serán comparables entre cada caso de estudio, a pesar de que el nivel local “oficial” siempre sea el punto de partida, en general, debido a que la información de base suele estar disponible a nivel de entidades locales como el municipio, pero no más desagregada.

## Metodología

### Unidades de base

Portugal en términos administrativos se divide en varios niveles: de acuerdo a la Nomenclatura de las Unidades Territoriales para Estadísticas (NUTS), el país corresponde al área NUTS 1, la cual se divide en 7 regiones NUTS 2 y 30 NUTS 3. Esta división del territorio, creada a nivel supranacional para fines estadísticos y administrativos, se mantiene en paralelo a las áreas administrativas del país que dividen Portugal en 18 distritos, 308

municipios o *concelhos* –278 en el continente– y 4.260 administraciones locales o *freguesias* –4.050 en el continente–. Los orígenes de estas áreas administrativas se remontan a la división del paisaje en regiones naturales robustas: las provincias –en el nivel más alto de la agregación– y las *freguesias* –en el nivel más bajo de las áreas agregadas–.

En la tabla 1 se recogen algunos datos de los distritos peninsulares, como la superficie o las entidades locales que los forman, además de información procedente de la movilidad del Censo de 2001, como los lugares de trabajo (LTL). Cabe destacar que Faro es el distrito que tiene el mayor nivel de *autocontención*, es decir, que sus lugares de trabajo –Faro concentra el 4,1% de los LTL del país– están ocupados prácticamente por sus propios trabajadores, con un 98,6% del total.

Distrito	Superficie (km <sup>2</sup> )	Nº concelhos	Nº freguesias	LTL	% LTL	Auto- contención
01-Aveiro	2.797	19	208	326.692	7,6%	93,6%
02-Beja	10.257	14	100	58.051	1,4%	94,8%
03-Braga	2.702	14	515	370.946	8,7%	92,6%
04-Bragança	6.587	12	299	47.869	1,1%	97,3%
05-Castelo Branco	6.620	11	160	77.501	1,8%	96,1%
06-Coimbra	3.969	17	209	176.185	4,1%	91,3%
07-Évora	7.388	14	91	73.656	1,7%	94,6%
08-Faro	4.994	16	84	177.167	4,1%	98,6%
09-Guarda	5.528	14	336	64.151	1,5%	94,6%
10-Leiria	3.502	16	148	199.995	4,7%	93,5%
11-Lisboa	2.799	16	226	1.100.999	25,7%	97,1%
12-Portalegre	6.079	15	86	47.120	1,1%	94,3%
13-Porto	2.328	18	383	816.364	19,1%	95,2%
14-Santarém	6.712	21	193	177.499	4,1%	88,9%
15-Setúbal	5.208	13	82	274.745	6,4%	72,7%
16-Viana do Castelo	2.215	10	290	88.913	2,1%	91,8%
17-Vila Real	4.301	14	268	73.916	1,7%	95,2%
18-Viseu	5.003	24	372	132.326	3,1%	92,8%
TOTAL	88.990	278	4.050	4.284.095		

Tabla 1. Datos principales de los distritos del Portugal continental.

Los municipios portugueses destacan frente a los españoles<sup>3</sup> por su elevada extensión. Mientras en España el tamaño medio es de 62 km<sup>2</sup>, en Portugal asciende a los 320 km<sup>2</sup> en el continente, cinco veces más<sup>4</sup>. Por otro lado, las *freguesias* del continente sólo alcanzan un promedio de 22 km<sup>2</sup>, tamaño que queda muy por debajo de los municipios españoles.

El Algarve, con una gran variabilidad entre sus *concelhos* –desde los 61 km<sup>2</sup> de Vila Real de Santo António a los 764 km<sup>2</sup> de Loulé– se sitúa en la media del país con 312 km<sup>2</sup>. En cambio las *freguesias* de esta región, con 60 km<sup>2</sup> de superficie media, son más parecidas a los municipios españoles. La figura 1 muestra las divisiones administrativas del nivel local de Faro, formado por 16 *concelhos* y 84 *freguesias*.



Figura 1. Divisiones administrativas locales del distrito de Faro.

Por consiguiente, para establecer unos *sistemas urbanos* equiparables a lo largo de la costa ibérica, las *freguesias* se presentan como la unidad de base indiscutible en el distrito de Faro, y por extensión en todo Portugal.

### Datos de partida

La información de partida requerida para aplicar la metodología de delimitación de sistemas urbanos mediante el valor de interacción es la matriz de desplazamientos entre el lugar de residencia y el lugar de trabajo. En Portugal la matriz más reciente de movilidad obligada por motivos de trabajo disponible es la del Censo de 2001<sup>5</sup>.

En esta matriz, los desplazamientos o flujos de movilidad se recogen en dos niveles: entre municipios, *concelho* de residencia y *concelho* de trabajo, y también a un nivel más desagregado, desde la *freguesia* de residencia al *concelho* de trabajo. Como se verá a continuación, la metodología obliga a disponer de las mismas unidades de origen y destino para poder calcular el valor de interacción, por tratarse de un valor simétrico que relaciona dos unidades iguales.

### Delimitación mediante el valor de interacción

La metodología de delimitación de la estructura urbana a partir del valor de interacción ha sido ampliamente explicada en la bibliografía de referencia. Sintetizando, se trata de calcular el valor de interacción (VI) a partir de la matriz de flujos entre el lugar de residencia y el de trabajo, a partir de la siguiente formulación:

$$VI_{ij} = \frac{F_{ij}^2}{POR_i \cdot LTL_j} + \frac{F_{ji}^2}{POR_j \cdot LTL_i}$$

donde  $i$  y  $j$  son los lugares de origen y de destino respectivamente,  $F$  es el flujo de trabajadores de  $i$  a  $j$  o de  $j$  a  $i$ , POR es la población ocupada residente y LTL son los lugares de trabajo localizados. Por lo tanto el valor de interacción entre  $i$  y  $j$  es igual que entre  $j$  y  $i$ .

La delimitación de los sistemas urbanos se realiza en dos fases:

1. Generación de los *protosistemas* a partir del valor de interacción: en esta primera fase se agregan todas las entidades de base en protosistemas, en virtud de su máximo valor de interacción, de forma que esos protosistemas se cierran tan solo en el caso de que todas las entidades tengan su máximo valor de interacción con otra entidad del mismo protosistema y que el conjunto sea físicamente contiguo. Los protosistemas representan, de esta forma, las piezas básicas en que se estructura el territorio.
2. Consolidación de los protosistemas en *Sistemas Urbanos* por *autocontención* y con imposición de contigüidad: los protosistemas se consolidan en sistemas urbanos en caso de que la autocontención –porcentaje de población ocupada residente, POR, que trabaja en el propio protosistema– sea igual o supere el 50%, puesto que se entiende que sólo puede llamarse “ciudad” a aquellos sistemas urbanos capaces de retener al menos un 50% de la población ocupada residente. Dichos sistemas urbanos se entiende configuran las ciudades reales, más allá de los límites administrativos convencionales.

Dados los requerimientos de la metodología sobre la información de partida, sólo la matriz de flujos entre municipios o *concelhos* –tanto en origen como en destino– es adecuada para poder aplicarla. Así, en el conjunto de Portugal, los 278 *concelhos* iniciales forman 79 sistemas urbanos, con cinco de ellos en el Algarve y el municipio de Alcoutim integrado en un sistema de fuera de la región. La figura 2 muestra el resultado.

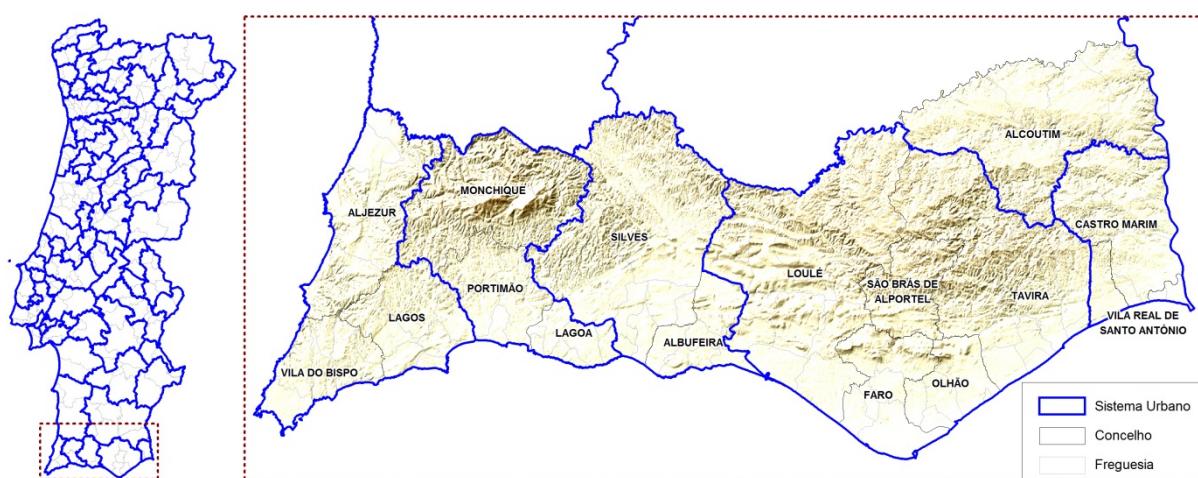


Figura 2. Sistemas urbanos delimitados a partir de los *concelhos*.

Las estructuras definidas, a pesar de que representan bien la estructura supramunicipal de la región del Algarve, no son representativas de la escala local. El hecho de partir de los *concelhos*, demasiado extensos, solamente conduce a delimitar unos sistemas todavía más vastos, ya que en cada una de las fases se van uniendo las entidades iniciales para conseguir estas agrupaciones autónomas, los sistemas urbanos. Por tanto, para obtener unas unidades comparables con las españolas y que reflejen la estructura urbana real, es necesario partir de entidades más pequeñas, como la *freguesia*.

El principal inconveniente de delimitar los sistemas urbanos a partir de las *freguesias* –o de una unidad menor como podría ser la sección censal– es la disponibilidad de una matriz de flujos entre la misma unidad de residencia y de trabajo. No obstante se cuenta con la matriz de flujos entre *freguesia* de origen/residencia y *concelho* de destino/trabajo, ello nos lleva a redistribuir los flujos del *concelho* de destino entre las *freguesias* que lo forman.

## Estimación de los destinos por freguesias en la matriz de flujos

### Matriz de flujos freguesia-concelho

Como se ha reiterado, la matriz de flujos entre la *freguesia* de residencia y el *concelho* de trabajo elaborada por el Instituto Nacional de Estatística de Portugal a partir de los datos del Censo, presenta el gran inconveniente –para la metodología– de establecer los desplazamientos entre unidades de origen y destino diferentes, aunque tiene la ventaja de diferenciar los que se quedan en la misma *freguesia* de origen. Por tanto se dispone de una matriz donde los destinos están segmentados en tres bloques: misma *freguesia*, mismo *concelho* y otro *concelho*. El objetivo en este apartado es distribuir los desplazamientos del segundo y tercer bloque en las *freguesias* que componen los *concelhos* de destino.

	Matriz <i>freguesia-concelho</i>		Matriz <i>concelho-concelho</i>		Diferencia	
	N. flujos	%	N. flujos	%	N. flujos	%
PORTUGAL						
total	4.042.272	-	4.478.887	-	436.615	9,7%
<i>misma freguesia</i>	1.660.508	41,1%	3.176.211	70,9%	178.772	5,6%
<i>mismo concelho</i>	1.336.931	33,1%				
<i>otro concelho</i>	1.044.833	25,8%	1.302.676	29,1%	257.843	19,8%
ALGARVE (sólo flujos dentro del distrito)						
total	160.151	-	171.883	-	11.732	6,8%
<i>misma freguesia</i>	95.469	59,6%	140.901	82,0%	7.320	5,2%
<i>mismo concelho</i>	38.112	23,8%				
<i>otro concelho</i>	26.570	16,6%	30.982	18,0%	4.412	14,2%

Tabla 2. Distribución de los flujos de las matrices de movilidad por trabajo del Censo de 2001.



Otro pequeño inconveniente de esta matriz es la pérdida de casi un 10% de flujos en todo Portugal y un 6,8% en el Algarve –tomando sólo los desplazamientos en el distrito– respecto a los flujos entre *concelhos*, probablemente debido a la falta de cumplimentación de la *freguesia* de origen en el Censo (véase la tabla 2).

### **Modelo gravitatorio: calibración**

A fin de descender de entidad, se propone aplicar un modelo de interacción espacial constreñido en origen para redistribuir los destinos, de *concelho* a *freguesia*, y así poder recomponer la matriz de flujos a nivel de *freguesias* empleando la siguiente ecuación:

$$F_{ij} = POR_i \frac{\frac{LTL_j^\alpha}{d_{ij}^\beta}}{\sum_{j=1}^n \frac{LTL_j^\alpha}{d_{ij}^\beta}}$$

donde  $i$  y  $j$  son los lugares de origen y de destino respectivamente,  $F$  es el flujo de trabajadores estimado entre  $i$  y  $j$ ,  $POR$  es la población ocupada residente del origen –la masa del origen–,  $LTL$  son los lugares de trabajo localizados del destino –el atractivo– y  $d$  es la distancia entre ambos lugares. Además están los parámetros alfa y beta del modelo, donde alfa mide la intensidad de atracción de los destinos y beta mide la impedancia impuesta por la fricción del espacio.

En primer lugar, para aplicar este modelo es necesario calibrar los parámetros alfa y beta, usando una matriz de flujos conocida, para ello se cuenta con la matriz *concelho-concelho*. De esta forma se propone obtener un alfa y beta particulares para cada *concelho* –que posteriormente, en la estimación final, los adoptarán sus *freguesias*–.

En la fase de calibración, realizada por *concelhos*, la  $POR$  se extrae de la matriz de flujos –a la que previamente se han excluido los desplazamientos que se quedan dentro de la misma *freguesia*, dado que serán obviados en la estimación de los flujos finales por ser ya conocidos–, los  $LTL$  también se obtienen de la matriz de flujos y la distancia entre *concelhos* –a falta de una red viaria apropiada– se ha calculado entre sus centroides y para el propio municipio se ha asignado una distancia en función de la superficie del mismo.

La figura 3 muestra los parámetros alfa y beta de cada municipio que minimizan el error entre los flujos observados y los estimados.

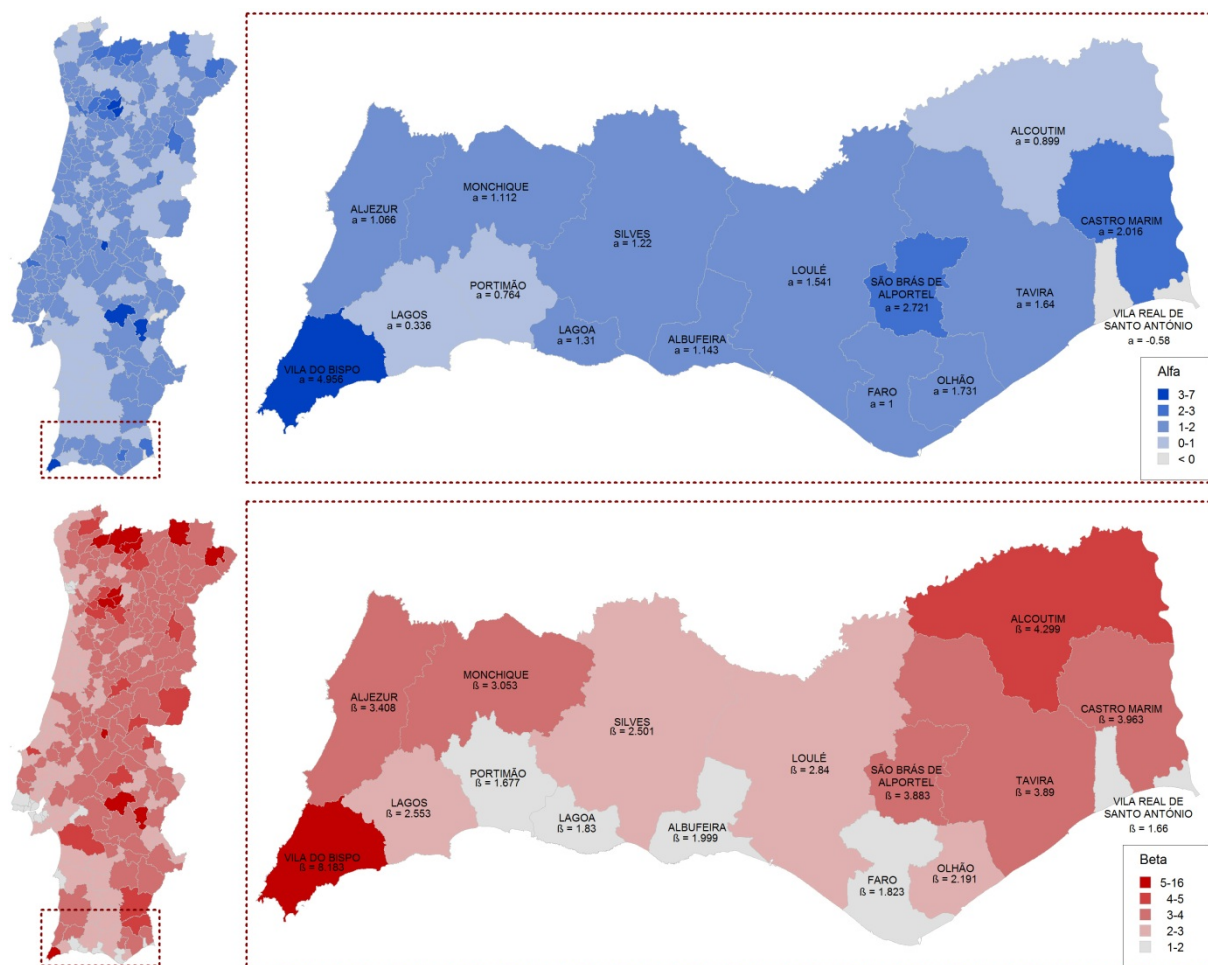


Figura 3. Resultado del calibrado de alfa y beta por *concelhos*.

### **Modelo gravitatorio: estimación**

Con el mismo modelo constreñido en origen se estiman los flujos de *freguesia* a *freguesia*, sólo para los desplazamientos realizados fuera de la entidad de origen. En esta ocasión, se usan los siguientes parámetros:

- Alfa y beta: cada *freguesia* toma los correspondientes a su *concelho*, obtenidos en la fase previa.
- d: para el Algarve se ha adaptado la red viaria<sup>6</sup> a la situación que presentaban las grandes vías en 2001 –año de correspondencia con los datos censales– y se han establecido los nodos en el “centro” de la *freguesia* para calcular las distancias por carretera.
- POR: la población ocupada residente, excluyendo la que se queda a trabajar en la propia entidad, viene dada por la matriz de flujos *freguesia-concelho*.



- LTL: los lugares de trabajo totales, como atractivo de la *freguesia* de destino, se estiman partiendo del número de trabajadores del sector privado<sup>7</sup> de cada *freguesia*, tal y como se describe en el siguiente apartado.

### ***Estimación del atractivo de las freguesias***

La matriz de flujos por trabajo incluye la totalidad de desplazamientos: del sector privado, del sector público y de los autónomos. En cambio, los datos de localización de empleo de las *freguesias* sólo están disponibles para los trabajadores del sector privado –Ministério do Trabalho e Solidariedade Social–.

De esta forma, para la estimación de los LTL de las *freguesias*, en una primera instancia se ha calculado la proporción de trabajadores del sector público y de autónomos de cada *concelho*. Así, a la diferencia entre los LTL totales y los trabajadores del sector privado dados, se han aplicado los porcentajes estatales que representan estos dos colectivos –en 2005 el sector público de Portugal tenía el 13% del total de trabajadores y los autónomos eran el 21%–. Aunque estas premisas generales se han tenido que corregir en los municipios con más desviación entre la proporción de LTL y los datos del Ministério do Trabalho e Solidariedade Social. Para ello se han tipificado los *concelhos*: en los que registran pocos LTL se ha optado por cubrir la diferencia con más autónomos –municipios de perfil predominantemente agrícola– y, por el contrario, en los de mayores puestos de trabajo –con un perfil más de servicios– se incrementan los trabajadores públicos.

Una vez segmentados los LTL totales para cada *concelho*, se reparten los trabajadores estimados del sector público y los autónomos a las *freguesias*, con estas consideraciones:

- para los autónomos: se asume la misma pauta de movilidad del sector privado, por tanto se distribuyen los trabajadores del *concelho* en proporción a los que tiene el sector privado de la *freguesia*,
- para el sector público; se asignan en gran medida, un 60%, a la sede del *concelho*, –por el mayor volumen de instituciones públicas que se sitúan en ellas: juzgados, hospitales...– y el resto se reparte en proporción a la población de cada *freguesia*.

Finalmente, con todos los datos requeridos ya a nivel de *freguesias*, se aplica el modelo constreñido en origen para obtener la matriz de flujos estimados entre la *freguesia* de residencia y la de trabajo. A la matriz resultante hay que añadirle la diagonal –esto es, los flujos con origen y destino en la misma *freguesia*– para replicar la metodología de delimitación de los sistemas urbanos.

## Resultado

En la figura 4 se muestran los sistemas urbanos resultantes de aplicar la metodología del valor de interacción en el distrito de Faro a partir de la matriz de flujos estimados por *freguesias*. Cabe destacar la gran integración de estos sistemas con la orografía de la región y las grandes vías de comunicación que articulan el territorio –información no incluida explícitamente en el modelo–.



Figura 4. Sistemas urbanos delimitados a partir de las *freguesias*.

Sistema Urbano	Superficie (km2)	Nº freguesias	POR (*)	LTL (*)	RW (*)	Autoc. (*) (RW/POR)
FARO (SAO PEDRO)	414	9	29.321	33.018	25.282	86,2%
PORTIMAO	402	8	28.992	28.494	24.668	85,1%
FARO (SE)	203	6	28.347	28.128	24.714	87,2%
ALBUFEIRA	653	9	19.631	20.562	16.138	82,2%
LOULE (SAO CLEMENTE)	569	8	12.876	10.726	8.036	62,4%
LAGOS (SAO SEBASTIAO)	163	6	9.593	10.008	8.409	87,7%
VILA REAL DE SANTO ANTONIO	362	7	8.885	8.603	8.006	90,1%
TAVIRA (SANTIAGO)	372	7	7.247	6.503	5.431	75,0%
LAGOA	51	3	5.235	5.624	3.716	71,0%
MONCHIQUE	395	3	2.401	2.111	1.901	79,2%
ALGOZ	78	3	2.869	2.087	1.435	50,0%
ALJEZUR	244	3	1.585	1.625	1.498	94,5%
SAGRES	198	4	1.379	1.266	1.094	79,3%
ODIAXERE	110	2	1.626	1.236	908	55,9%
MARTIM LONGO	547	4	765	723	697	91,2%
ALCOUTIM	231	2	332	371	329	99,2%

(\*) Datos estimados

Tabla 3. Resumen de los sistemas urbanos delimitados a partir de las *freguesias*.

La tabla 3 resume los datos principales de estos sistemas –provisionalmente nombrados como la *freguesia* con mayor número de LTL–. Hay que tener en cuenta que los indicadores

de movilidad por trabajo se han elaborado a partir de la matriz de flujos estimados para las *freguesias* de destino.

En el Algarve se identifican 16 estructuras urbanas diferentes:

- Los cuatro sistemas principales –con más de 20.000 LTL– son eminentemente costeros: Faro (Sao Pedro), Portimão, Faro (SE) y Albufeira, a pesar de que éste último se extiende por el interior hasta alcanzar el límite del distrito, aglutinando de esta forma las entidades por las cuales penetran las grandes vías de comunicación procedentes del norte del país –*itinerário complementar* IC1 y autopista A2–, siendo la zona de Albufeira-Guia el gran nudo de distribución entre el este y el oeste de la región –a través de la autopista A22–. Por su parte, el sistema de Portimão incorpora la *freguesia* de Parchal, perteneciente al *concelho* de Lagoa, en la cual viven muchos trabajadores de Portimão. También es importante resaltar la existencia de dos estructuras claramente independientes en la capital del distrito, Faro (Sao Pedro) y Faro (SE)-Olhão, separadas por la Ria Formosa. Estos grandes sistemas urbanos también destacan por su alto índice de autocontención, superior al 80% en todos los casos.
- A continuación –entre 10.000 y 11.000 LTL– se encuentran dos sistemas: Loulé (Sao Clemente), uno de los más extensos pero con un índice de autocontención moderado –62%–, y Lagos (Sao Sebastiao), sistema costero y con alta autocontención –88%–.
- Con más de 5.000 LTL hay tres sistemas: Vila Real de Santo António, Tavira (Santiago) y Lagoa. El sistema de Vila Real de Santo António mantiene una gran interacción con municipios limítrofes de España, donde la provincia de Huelva –con la vivienda más barata y buena comunicación– se ha convertido en el lugar de residencia para muchos trabajadores portugueses que, junto con españoles, se desplazan diariamente a su lugar de trabajo en Portugal. Estos flujos de movilidad no quedan recogidos en el Censo portugués, razón por la cual la autocontención tan elevada del sistema –90%– no es estimativa de la realidad. Por su lado, el sistema de Tavira vincula el sistema de Vila Real con el de Faro. Y Lagoa consigue mantenerse como sistema independiente de Portimão –a pesar de albergar el municipio de Lagoa su zona residencial– siendo el más pequeño de todos los sistemas, con unos escasos 51 km<sup>2</sup>, aunque con una importante autocontención.
- Los siguientes sistemas en importancia sólo atraen entre 1.200 y 2.500 trabajadores: Monchique, Algoz, Aljezur, Sagres y Odiáxere. El más grande en extensión y LTL es Monchique, abarcando la zona interior más montañosa de la región. Los restantes cuatro sistemas son costeros. Los de la costa oeste, Aljezur y Sagres, tienen un índice de autocontención más elevado –por la dificultad en las comunicaciones, debido a su orografía– que los de la costa sur, Algoz y Odiáxere, siendo éstos los sistemas que

tienen la menor autocontención de la región, especialmente Algezira ya que queda encajado entre tres grandes sistemas, Portimão, Albufeira y Lagoa.

- Finalmente, se encuentran dos sistemas interiores de muy poco peso –menos de 1.000 LTL– en el noreste de la región: Martim Longo y Alcoutim. Esta zona, separada del sur del distrito por la sierra de Caldeirão, mantiene una mayor –aunque escasa– interacción con el distrito de Beja al norte, tal como evidencian los sistemas urbanos obtenidos con todo Portugal a partir de los *concelhos* (véase figura 2).

En resumen, los sistemas urbanos delimitados en el Algarve representan muy bien la geografía de la región, las dificultades de acceso al interior, la relación/interacción entre las *freguesias* y la dinámica económica de la región, que depende mucho de la ubicación de los recursos necesarios para su desarrollo, según apunta la Comisión de Coordinación y Desarrollo Regional del Algarve (CCDR) en el Plan Operacional para el Algarve 2007-2013 (CCDR, 2007).

## Conclusiones

La metodología del valor de interacción aplicada a la región del Algarve permite obtener las siguientes conclusiones:

- La metodología de delimitación de sistemas urbanos mediante el valor de interacción confirma nuevamente su robustez dada la coherencia de las estructuras urbanas identificadas también en el Algarve, incluso con las limitaciones que se han tenido que superar en la información de partida.
- Cabe destacar que el modelo precisa de muy poca información –sólo la matriz de flujos entre el lugar de residencia y el de trabajo– para que los sistemas finales reflejen fielmente todos los componentes del territorio.
- Finalmente es necesario enfatizar la importancia de la escala de partida para llegar a determinar la estructura urbana real.

## Agradecimientos

Los autores quieren agradecer la ayuda otorgada por el Ministerio de Ciencia e Innovación para la realización del proyecto “Desarrollo de una plataforma para el modelado prospectivo de los procesos de urbanización en las zonas costeras”, correspondiente al Plan Nacional I+D+I 2010-2012. Asimismo, también quieren dar las gracias al Instituto Nacional de Estadística y al Ministério do Trabalho e Solidariedade Social portugueses por los datos facilitados y a Jorge Cerda por su colaboración.

## Referencias Bibliográficas

- CCDR Algarve (2007): Programa Operacional Regional do Algarve 2007-2013, FEDER, Portugal, <http://www.ccdr-alg.pt>.
- COOMBES, M. y OPENSHAW, S. (1982): The use and definition of travel-to-work areas in Great Britain: some comments. *Regional Studies*, nº 16, p. 141–149.
- ROCA, J.; ARELLANO B. y MOIX, M. (2011): Estructura urbana, policentrismo y sprawl: los ejemplos de Madrid y Barcelona. *Ciudad y territorio, estudios territoriales*, vol. XLIII, nº 168, p.299-321.
- ROCA, J.; ARELLANO B. y MOIX, M. (2011): Valor de Interacción y Estructura Urbana. Los Ángeles y Chicago como ejemplos, *Proceedings of the 7th International Conference on Virtual Cities and Territories*, p. 209-216.
- ROCA, J.; MARMOLEJO, C. y MOIX, M. (2009): Urban Structure and Polycentrism: Towards a redefinition of the Sub-centre concept, *Urban Studies*, vol. 46 nº 13, p. 2841–2868.
- ROCA, J. y MOIX, M. (2005): The interaction value: its scope and limits as an instrument for delimiting urban systems. *Regional Studies*, vol. 39, nº 3, p. 357–373.
- ROCA, J.; MOIX, M. y ARELLANO B. (2012): El Sistema Urbano en España. *Scripta Nova*, vol. XVI, nº 396, <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-396.htm>.

---

## Notas finales

- <sup>1</sup> La metodología del *valor de interacción* presentada en otros trabajos (ROCA y MOIX, 2005, siguiendo a COOMBES y OPENSHAW, 1982) permite definir mediante criterios funcionales los diferentes niveles de organización del territorio: local, metropolitano o regional.
- <sup>2</sup> La metodología desarrollada en el CPSV, además de haber sido aplicada al estado español con resultados muy satisfactorios (ROCA *et al*, 2009, 2011 y 2012), también se ha ensayado en diversas metrópolis americanas, como Chicago o Los Ángeles, reflejando fielmente desde su realidad urbana hasta la metropolitana (ROCA *et al*, 2011).
- <sup>3</sup> Cabe recordar que los municipios han sido la unidad de partida para delimitar los *sistemas urbanos* de España.
- <sup>4</sup> Aunque en España también existe una diferencia acusada entre el tamaño de los municipios de la mitad norte del país, 47 km<sup>2</sup> de media, con los del sur, 104 km<sup>2</sup> de media, con más del doble de superficie.
- <sup>5</sup> Matriz de origen/destino de los desplazamientos realizados en Portugal por motivos de trabajo, modos de transporte y duración media de los trayectos.
- <sup>6</sup> NAVTEQ (2005): Cobertura de ejes viarios de Portugal.
- <sup>7</sup> Datos facilitados por el Ministério do Trabalho e Solidariedade Social para el año 2003: Número de personas por actividad económica, con 3 dígitos del CAE, para las *freguesias* del distrito de Faro. Cabe destacar la diferencia de dos años respecto a los datos censales.